

PAT-NO: JP410142886A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10142886 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: May 29, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
NUKUI, HIDEYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MINOLTA CO LTD	N/A

APPL-NO: JP08301542

APPL-DATE: November 13, 1996

INT-CL (IPC): G03G015/01, G03G015/08 , G03G015/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the manual rotation of a developing rack with a simple operation, in an image forming device provided with a rotary type developing unit constituted so that plural developing units are detachably attached to the developing rack.

SOLUTION: In the developing rack 80 and a rotary disk 81 which are rotationally driven by a motor 90, a locking lever 91 restrains respective pins 82Y, 82M, 82C and 82Bk, to lock each developing unit at a developing position. On the other hand, when the movable side frame 5 of a printer main body is opened, the locking lever 91 is retreated from a restraining position for the respective pins 82Y, 82M, 82C and 82Bk, a brake plate 105 comes into press-contact with the outer periphery of the developing rack 80, to rush into recessed parts 86Y, 86M, 86C and 86Bk, so that each developing unit is held at an attaching/detaching position.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-142886

(43)公開日 平成10年(1998)5月29日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 3 G 15/01
15/08

識別記号

1 1 3
5 0 3
5 0 6

F I

G 0 3 G 15/01
15/08

1 1 3 Z
5 0 3 C
5 0 6 A

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全7頁)

(21)出願番号

特願平8-301542

(22)出願日

平成8年(1996)11月13日

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 温 日出幸

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

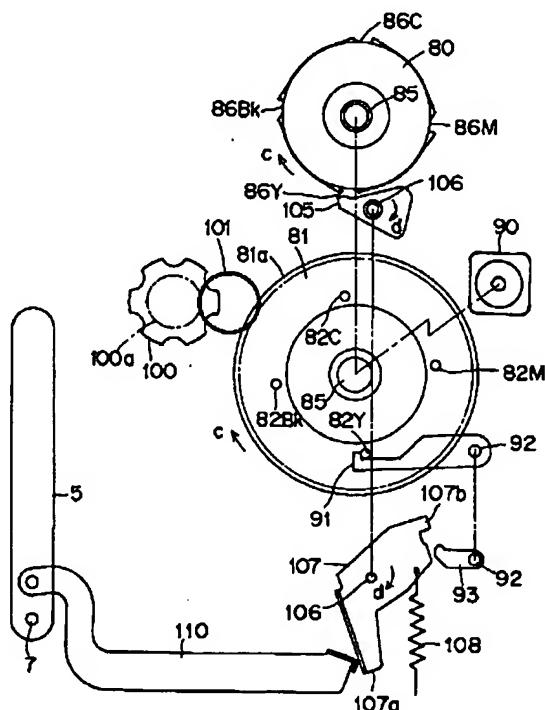
(74)代理人 弁理士 森下 武一

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 複数の現像器を現像ラックに着脱可能に取り付けたロータリ式現像ユニットを有する画像形成装置において、簡単な操作で現像ラックを手動で回転可能とすること。

【解決手段】 モータ90で回転駆動される現像ラック80及び回転板81はロックレバー91が各ピン82Y, 82M, 82C, 82Bkを拘束することで各現像器を現像位置にロックする。一方、プリンタ本体の可動側フレーム5を開放すると、ロックレバー91が各ピン82Y, 82M, 82C, 82Bkの拘束位置から退避し、ブレーキ板105が現像ラック80の外周面に圧接し、凹部86Y, 86M, 86C, 86Bkに突入することで各現像器を着脱位置に保持する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の現像器を現像ラックに着脱可能に取り付け、該現像ラックの回転に伴って各現像器を現像位置にセットして静電潜像を現像する現像ユニットと、固定側フレームと可動側フレームとで構成され、可動側フレームを開放したときに少なくとも前記現像器の着脱位置が外部に露出する装置本体と、現像ラックを動作モードに基づいて自動的に回転させる第1の駆動手段と、現像ラックが第1の駆動手段によって回転するとき、各現像器を現像位置に一時的に保持するために現像ラックと係合するロック手段と、現像ラックを手動で回転させる第2の駆動手段と、現像ラックが第2の駆動手段によって回転するとき、各現像器を着脱位置に一時的に保持するために現像ラックと係合する停止保持手段と、前記可動側フレームの開放動作に連動して前記ロック手段の現像ラックに対する係合を解除すると共に、前記停止保持手段を現像ラックに係合させ、かつ、可動側フレームの閉止動作に連動して停止保持手段の現像ラックに対する係合を解除すると共に、ロック手段を現像ラックに係合可能とするレバー部材と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】現像器の着脱位置が現像位置と同一であることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】前記停止保持手段は各現像器を着脱位置に停止させるブレーキ作用を有することを特徴とする請求項1又は請求項2記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成装置、詳しくは回転駆動される現像ラックに複数の現像器を装着したロータリ式の現像ユニットを備えた画像形成装置に関する。

【0002】

【発明の背景】一般に、フルカラー作像プロセスにおいては、Bk(ブラック)トナー、C(シアン)トナー、M(マゼンタ)トナー、Y(イエロー)トナーをそれぞれ収容した現像器を現像ラックに取り付け、90°ずつ回転させることで各現像器を所定の現像位置へ移動させ、感光体上に形成された各色の静電潜像を現像している。そして、この種の画像形成装置では、装置の本体フレームを開放したときに現像器の現像ラックに対する着脱位置を外部に露出するように構成され、この状態で現像器の着脱を行う。

【0003】ところで、装置をセットアップする際には、四つの現像器を順次現像ラックに装着する必要があり、現像ラックを90°ずつ回転させながら現像器を一つずつ装着することになる。この場合、画像形成時に現像器を現像位置に固定するロック手段を現像ラックから

切り離す必要があり、従来では切り離すための操作、例えば、レバーやダイヤルを押圧することが必要で、煩雑なものであった。

【0004】

【発明の目的、要旨及び効果】そこで、本発明の目的は、簡単な操作で現像ラックを手動回転させることできる画像形成装置を提供することにある。

【0005】以上の目的を達成するため、本発明に係る画像形成装置は、複数の現像器を現像ラックに着脱可能に取り付け、該現像ラックの回転に伴って各現像器を現像位置にセットして静電潜像を現像する現像ユニットと、固定側フレームと可動側フレームとで構成され、可動側フレームを開放したときに少なくとも前記現像器の着脱位置が外部に露出する装置本体と、現像ラックを動作モードに基づいて自動的に回転させる第1の駆動手段と、現像ラックが第1の駆動手段によって回転するとき、各現像器を現像位置に一時的に保持するために現像ラックと係合するロック手段と、現像ラックを手動で回転させる第2の駆動手段と、現像ラックが第2の駆動手段によって回転するとき、各現像器を着脱位置に一時的に保持するために現像ラックと係合する停止保持手段と、前記可動側フレームの閉止動作に連動するレバー部材とを備えている。このレバー部材は可動側フレームの開放動作に連動してロック手段の現像ラックに対する係合を解除すると共に、停止保持手段を現像ラックに係合させ、かつ、可動側フレームの閉止動作に連動して停止保持手段の現像ラックに対する係合を解除すると共に、ロック手段を現像ラックに係合可能とする。

【0006】本発明において、可動側フレームが閉じられているとき、現像ユニットは画像形成装置の動作モードに基づいて駆動される。このとき、現像ラックは第1の駆動手段によって自動的に回転され、各現像器はロック手段が現像ラックと係合することによって現像位置に一時的に保持される。一方、トナーエンプティ等で現像器を交換する際、あるいは装置のセットアップ時に現像器を現像ラックに装着する際、可動側フレームを開放すると、この開放動作に連動してロック手段の現像ラックに対する係合が解除されると共に、停止保持手段が現像ラックと係合する。このとき、第2の駆動手段によって現像ラックを手動で回転させることができ、かつ、現像器は停止保持手段によって着脱位置に一時的に保持される。停止保持手段は各現像器を着脱位置に停止させるブレーキ作用を有することが好ましい。

【0007】即ち、作業者は、現像ラックを手動で回転させつつ現像ラックが停止保持手段によって着脱位置で保持されている状態で現像器を交換あるいは新規に取り付ける。着脱位置を現像位置と同一とすれば、現像ラックの不要な回転を省くことができて好ましい。

【0008】一方、現像器の新規装着あるいは交換が終了して可動側フレームを閉じると、停止保持手段の現像

ラックに対する係合が解除されると共に、ロック手段が現像ラックと係合可能な状態となる。

【0009】以上の如く、本発明によれば、可動側フレームの開閉動作に連動して、現像ラックの回転位置決め手段（ロック手段及び停止保持手段）の解除／再設定を制御するようにしたため、現像器の交換あるいは新規取付けに際して、作業者がいちいちこれらの位置決め手段の解除／再設定を手動で行う必要がなく、便利である。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る画像形成装置の実施形態について添付図面を参照して説明する。以下に説明する実施形態は本発明をフルカラー複合プリンタに適用したものである。

【0011】（プリンタの全体構成）図1はフルカラー複合プリンタを正面から見た外観を示し、図2にその内部機構を示す。図2において、このプリンタは、概略、矢印a方向に回転駆動される感光体ドラム11を有する感光体ユニット10と、レーザ走査光学ユニット20と、フルカラー現像ユニット30と、矢印b方向に回転駆動される無端状の中間転写ベルト41を有する中間転写ユニット40と、給紙部60とで構成されている。感光体ユニット10内には、さらに、帯電ブラシ12、クリーナ13が設置されている。帯電ブラシ12は感光体ドラム11の表面を所定の電位に均一に帯電する。クリーナ13はブレード13aによって感光体ドラム11上に残留したトナーを搔き落とす。

【0012】レーザ走査光学ユニット20はレーザダイオード、ポリゴンミラー、fθ光学素子を内蔵した周知のもので、その制御部にはY（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、Bk（ブラック）ごとの画像データがホストコンピュータから転送される。レーザ走査光学ユニット20は各色ごとの印字データを順次レーザビームとして出力し、感光体ドラム11上を走査露光する。これにて、感光体ドラム11上に各色ごとの静電潜像が順次形成される。

【0013】フルカラー現像ユニット30はY、M、C、Bkのトナーを含む現像剤を収容した四つの色別現像器31（31Y、31M、31C、31Bk）を一体化したもので、支軸85を支点として時計回り方向に回転可能である。各現像器31は、感光体ドラム11上に各色の静電潜像が形成されるごとに、対応する現像器31の現像スリーブ32が現像位置へ位置するように回転しつつ切り換えられる。本プリンタではロータリ式のフルカラー現像ユニット30を使用することにより、プリンタ全体のコンパクト化を図っている。

【0014】中間転写ユニット40内において、中間転写ベルト41は支持ローラ42、43及びテンションローラ44、45に無端状に張り渡され、感光体ドラム11と同期して矢印b方向に回転駆動される。中間転写ベルト41の側部には図示しない突起が設けられ、この突

起をマイクロスイッチ49が検出することにより、露光、現像、転写等の作像処理が制御される。中間転写ベルト41は回転自在な1次転写ローラ46に押圧されて感光体ドラム11に接触し、この接触部が1次転写部である。また、中間転写ベルト41は支持ローラ43に支持された部分で以下に説明する記録シートの水平搬送路65に臨み、回転自在な2次転写ローラ59が接触している。この接触部が2次転写部である。

【0015】さらに、中間転写ユニット40にはクリーナ50が設置されている。クリーナ50は中間転写ベルト41上の残留トナーを搔き取るためのブレード51を有している。このブレード51及び前記2次転写ローラ59は中間転写ベルト41に対して接離可能である。

【0016】給紙部60は、プリンタ本体1の正面側（オペレータが通常位置する側）に開放可能な給紙トレイ61と、給紙ローラ62と、タイミングローラ63とから構成されている。記録シートSは給紙トレイ61上に積載され、給紙ローラ62の回転によって1枚ずつ図2中右方へ給紙され、タイミングローラ63で中間転写ベルト41上に形成された画像と同期をとって2次転写部へ送り出される。記録シートの水平搬送路65はエアーサクションベルト66等で構成され、定着器70からは搬送ローラ76、77、78を備えた垂直搬送路75が設けられている。記録シートSはこの垂直搬送路75からプリンタ本体1の上面へ排出される。

【0017】（フルカラー印刷動作）ここで、本プリンタにおけるフルカラーの印刷動作について、その概略を説明する。印刷動作の開始に際して、2次転写ローラ59及びクリーニングブレード51は中間転写ベルト41から離間している。印刷動作が開始されると、感光体ドラム11が矢印a方向、中間転写ベルト41が矢印b方向に同じ周速度で回転駆動され、感光体ドラム11は帯電ブラシ12によって所定の電位に帯電される。

【0018】統いて、フルカラー現像ユニット30が90°回転し、現像器31Yが現像位置へ切り換えられた後、レーザ走査光学ユニット20によってイエロー画像の露光が行われ、感光体ドラム11上にイエロー画像の静電潜像が形成される。この静電潜像が直ちに現像器31Yで現像されると共に、トナー画像は1次転写部で中間転写ベルト41上に転写される。1次転写終了直後に現像器31Mが現像位置へ切り換えられ、統いてマゼンタ画像の露光、現像、1次転写が行われる。以下同様に、現像器31Cへの切換え、シアン画像の露光、現像、1次転写が行われる。さらに、現像器31Bkへの切換え、ブラック画像の露光、現像、1次転写が行われ、1次転写ごとに中間転写ベルト41上にはトナー画像が重ねられていく。

【0019】最終の1次転写が終了すると、同時に2次転写ローラ59及びクリーニングブレード51が中間転

写ベルト41に圧接する。このとき、記録シートSが2次転写部へ送り込まれ、中間転写ベルト41上に形成されたフルカラートナー画像が記録シートS上に転写される。この2次転写が終了すると、2次転写ローラ59及びクリーニングブレード51は中間転写ベルト41から離間する。

【0020】(プリンタ本体の開閉) プリンタ本体1は、図3に示すように、固定側フレーム2と可動側フレーム5とに2分割されている。可動側フレーム5は支軸7を支点として回動可能であり、正面側に回動させることで本体1を開閉することができる。可動側フレーム5にはカバー6が設置され、このカバー6が本体1の表面シェルを構成する。

【0021】固定側フレーム2には、レーザ走査光学ユニット20、現像ユニット30、給紙部60、水平搬送路65、定着器70、垂直搬送路75等が設置されている。可動側フレーム5には、感光体ユニット10及び中間転写ユニット40が設置されている。可動側フレーム5を開閉すると、本体1は現像ユニット30と給紙部60、水平搬送路65がほぼ全面的に外部からアクセス可能に開放される。この開放状態において、感光体ユニット10及び中間転写ユニット40は可動側フレーム5に對して着脱可能であり、各現像器31も現像ユニット30に対して着脱可能である。

【0022】さらに、給紙部60と水平搬送路65が全面的に開放され、紙詰まり除去処理が容易となり、2次転写ローラ59の点検、交換等のメンテナンスも容易となる。さらに、可動側フレーム5の開放動作に連動して、エーサクションベルト66がその支軸66aを支点として下方に回動し、かつ、エーサクションベルト66の側板67の端部が2次転写ローラ59を取り付けたホルダ57を押圧し、2次転写ローラ59も下方へ移動する。これにて、紙詰まり除去処理が一層容易になる。

【0023】(現像ラックの回転) 現像ユニット30は、独立した四つの現像器31Y、31M、31C、31Bkが、現像ラック80に90°ずつ等間隔に装着されている。図4に示すように、現像ラック80にはその支軸85と同軸上に回転板81が一体的に固定され、支軸85はモータ90に図示しない減速機構を介して連結されている。回転板81には各現像器31を現像位置Dに一時的にロックするためのピン82(82Y、82M、82C、82Bk)が突設され、ロックレバー91の先端が係合可能である。各ピン82はロックレバー91に拘束されることによって対応する現像器31を現像位置Dにロックする。

【0024】ロックレバー91は図示しないソレノイドをオンすることによって支軸92を支点として下方に回動され、ピン82に対する拘束を解除する。現像ラック80はこのときモータ90によって矢印c方向に回転駆

動され、ソレノイドが直ちにオフされることでロックレバー91が次のピン(図4ではピン82M)を拘束し、現像器31Mを現像位置Dにロックする。以上の動作を繰り返すことで、各現像器31は順次現像位置Dでロックされ、現像を行う。

【0025】次に、現像ラック80を手動で回転させる機構について、図4、図5を参照して説明する。前記回転板81の外周面には歯部81aが形成されており、この歯部81aにダイヤル100の歯部100aがアイドルギヤ101を介して連結している。現像ラック80の外周面には四つの凹部86(86Y、86M、86C、86Bk)が形成され、さらにこの外周面を摺動するブレーキ板105が設置されている。ブレーキ板105は、支軸106を介して中間レバー107と一体化され、この両者は中間レバー107に取り付けたコイルばね108にて矢印d方向に付勢されている。前記ロックレバー91には支軸92を介して補助レバー93が一体的に設けられ、この補助レバー93は中間レバー107の突片107bと係合可能である。さらに、固定側フレーム2には、中間レバー107の突片107aと係合可能な主レバー110が水平方向に移動自在に設置されており、この主レバー110の後端は可動側フレーム5に連結されている。

【0026】以上の構成において、現像ユニット30が本プリンタの所定の動作モードで動作するとき、即ち、可動側フレーム5が閉じられている状態において、図4に示すように、主レバー110は先端で突片107aを押圧して中間レバー107を矢印dとは逆方向に回動させる。このとき、ブレーキ板105は現像ラック80の外周面から退避した位置に保持される。また、中間レバー107の突片107bは補助レバー93から離間する。この状態において、ロックレバー91は現像器31を現像位置Dへロックするためのピン82と係脱可能である。

【0027】一方、トナーエンプティ等で現像器31を交換する際、あるいは本プリンタのセットアップ時に各現像器31を現像ラック80に取り付ける際には、以下の動作が行われる。即ち、図3、図5に示すように、可動側フレーム5が開放されると、主レバー110が図5中左方に水平移動し、中間レバー107への係合を解除する。これにて、中間レバー107がコイルばね108のばね力で矢印d方向に回動し、ブレーキ板105が現像ラック80の外周面に弾性的に圧接する。同時に突片107bが補助レバー93を押圧し、補助レバー93と共にロックレバー91が下方に回動し、各ピン82への拘束位置から退避した状態に保持される。また、可動側フレーム5の開放に伴ってダイヤル100が外部からアクセス可能となる。この状態において、ダイヤル100を手動で回転させることによって現像ラック80を回転させることができる。現像ラック80の回転に伴ってブ

レーキ板105の先端が凹部86に突入し、現像ラック80を一時的に保持する。凹部86は前記ピン82と同様に対応する現像器31を着脱位置に保持する。ちなみに、本プリンタにおいて、現像器31の着脱位置は現像位置Dと同じ位置に設定されている。

【0028】図4にあってはピン82Yがロックレバー91で拘束されることで、イエロー現像器31Yが現像位置Dにロックされている状態を示している。図5にあっては、凹部86Yにブレーキ板105が突入していることで、イエロー現像器31Yが着脱位置（現像位置D）に保持されていることを示している。

【0029】ブレーキ板105はダイヤル100を手動で操作して現像ラック80を回転させることを阻止しない程度の圧力で現像ラック80の外周面に圧接する。そして、ブレーキ板105は凹部86へ落ち込む直前及び凹部86から離脱するときに、相対的に大きな負荷をダイヤル100に与え、作業者に現像ラック80の回転状態を感覚的に認識させる。

【0030】（他の実施形態）なお、本発明に係る画像形成装置は前記実施形態に限定するものではなく、その要旨の範囲内で種々に変更可能である。例えば、前記実施形態において、現像器の着脱位置は現像位置と同じ位置に設定されているが、必ずしも同じ位置でなくてもよい。但し、作業性の点で同じ位置であることが好ましい。

【0031】また、現像ラックの自動回転駆動機構や手

動回転駆動機構は任意であり、ロックレバーやブレーキ板、中間レバー等も種々の構成、形状のものを採用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態であるフルカラーレーザープリンタの外観を示す斜視図。

【図2】前記プリンタの内部構造図、可動側フレームは閉じられている。

【図3】前記プリンタの内部構造図、可動側フレームは開放されている。

【図4】現像ユニットのモータによる回転構造を示す分解説明図。

【図5】現像ユニットの手動による回転構造を示す分解説明図。

【符号の説明】

2…固定側フレーム

5…可動側フレーム

30…現像ユニット

31…現像器

20 80…現像ラック

90…モータ

91…ロックレバー

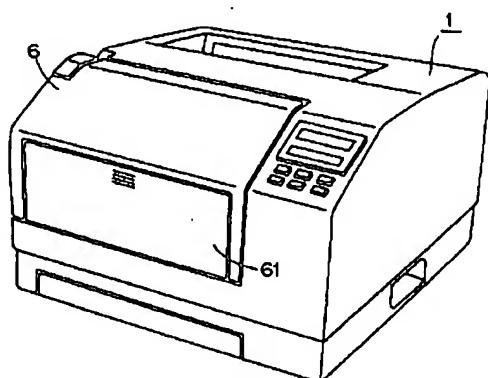
100…ダイヤル

105…ブレーキ板

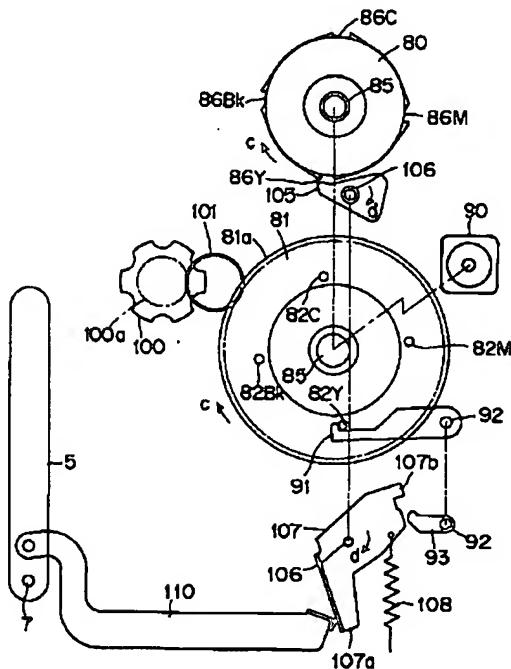
107…中間レバー

110…主レバー

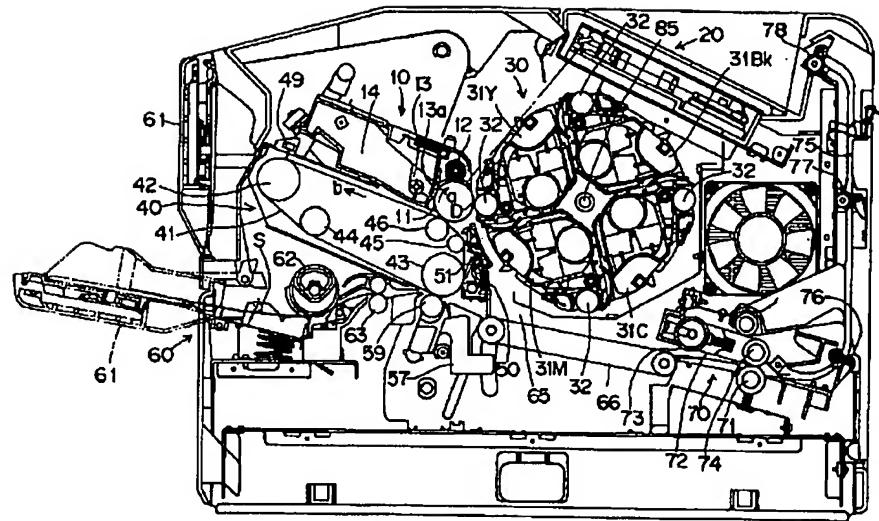
【図1】



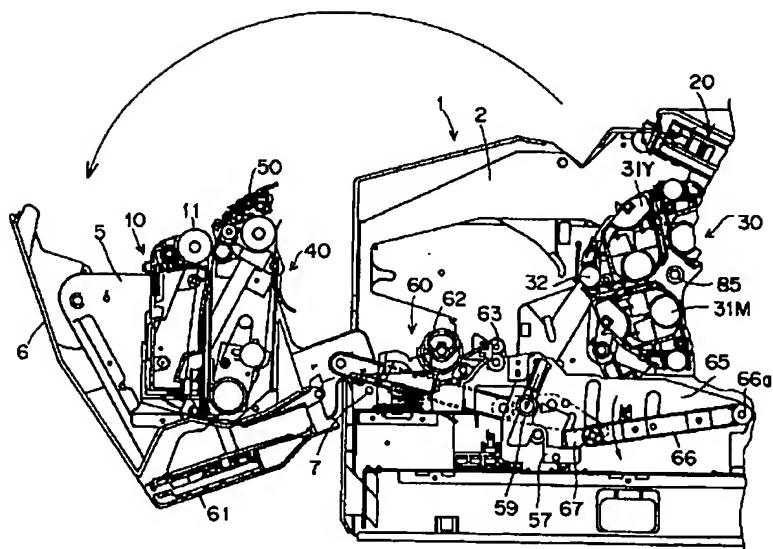
【図4】



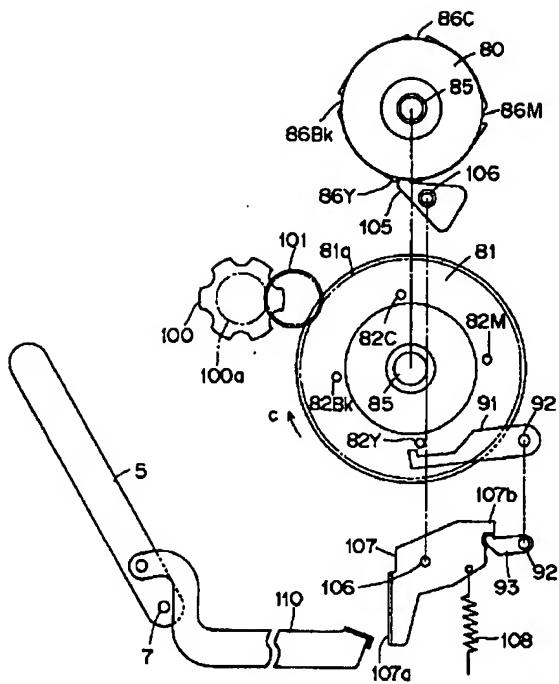
【図2】



【図3】



【図5】



* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to image formation equipment and image formation equipment equipped with the development unit of rotary system which equipped with two or more development counters the development rack by which a rotation drive is carried out in detail.

[0002]

[Background of the Invention] Generally, in a full color imaging process, the development counter which held Bk (black) toner, C (cyanogen) toner, M (Magenta) toner, and Y (yellow) toner, respectively is attached in a development rack, each development counter is moved to a predetermined development location by rotating 90 degrees at a time, and the electrostatic latent image of each color formed on the photo conductor is developed. And when the body frame of equipment is opened wide, it consists of this kind of image formation equipment so that the attachment-and-detachment location to the development rack of a development counter may be exposed outside, and a development counter is detached and attached in this condition.

[0003] By the way, in case equipment is set up, it is necessary to equip a sequential development rack with four development counters, and it will equip with one development counter at a time, rotating 90 degrees of development racks at a time. In this case, a lock means to fix a development counter to a development location at the time of image formation needed to be separated from the development rack, and in the former, it was required to press the actuation for separating, for example, a lever and a dial, and it was complicated.

[0004]

[The purpose, the summary, and effectiveness] of invention Then, the purpose of this invention is to offer the image formation equipment which can carry out manual rotation of the development rack by easy actuation.

[0005] In order to attain the above purpose, the image formation equipment concerning this invention The development unit which attaches two or more development counters in a development rack removable, sets each development counter to a development location with rotation of this development rack, and develops an electrostatic latent image, The body of equipment which the attachment-and-detachment location of said development counter exposes outside at least when it consists of a fixed side frame and a movable side frame and a movable side frame is opened wide, The 1st driving means which rotates a development rack automatically based on a mode of operation, and when a development

rack rotates by the 1st driving means, A lock means to engage with a development rack in order to hold each development counter temporarily in a development location, the 2nd driving means which rotates a development rack manually, and when a development rack rotates by the 2nd driving means, In order to hold each development counter temporarily in an attachment-and-detachment location, it has a halt maintenance means to engage with a development rack, and the lever member interlocked with the switching action of said movable side frame. While making a halt maintenance means engage with a development rack, and closedown actuation of a movable side frame being interlocked with, while open actuation of a movable side frame is interlocked with and canceling the engagement to the development rack of a lock means, and canceling the engagement to the development rack of a halt maintenance means, this lever member carries out a lock means as engagement on a development rack is possible.

[0006] In this invention, when the movable side frame is closed, a development unit is driven based on the mode of operation of image formation equipment. At this time, a development rack rotates automatically by the 1st driving means, and each development counter is temporarily held in a development location, when a lock means engages with a development rack. On the other hand, while this open actuation will be interlocked with and the engagement to the development rack of a lock means will be canceled if a movable side frame is opened in case development counters are exchanged by toner empty etc., or in case a development rack is equipped with a development counter at the time of the setup of equipment, a halt maintenance means engages with a development rack. At this time, a development rack can be manually rotated by the 2nd driving means, and a development counter is temporarily held by the halt maintenance means in an attachment-and-detachment location. As for a halt maintenance means, it is desirable to have the brake operation which makes an attachment-and-detachment location suspend each development counter.

[0007] namely, the condition that the development rack is held by the halt maintenance means in the attachment-and-detachment location, an operator rotating a development rack manually -- a development counter -- exchange -- or it attaches newly. The same then unnecessary rotation of a development rack as a development location can be excluded for an attachment-and-detachment location, and it is desirable.

[0008] If new wearing or exchange of a development counter is completed and a movable side frame is closed, while the engagement to the development rack of a halt maintenance means will be canceled on the other hand, a lock means will be in a development rack and the condition which can be engaged.

[0009] Since the switching action of a movable side frame is interlocked with and discharge/resetting of the rotation positioning means (a lock means and halt maintenance means) of a development rack were controlled like the above according to this invention, on the occasion of exchange or new anchoring of a development counter, an operator does not need to perform discharge/resetting of these positioning means manually one by one, and it is convenient.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of the image formation equipment concerning this invention is explained with reference to an accompanying drawing. The operation gestalt explained below applies this invention to a full color laser beam printer.

[0011] (The whole printer configuration) Drawing 1 shows the appearance which looked at the full color laser beam printer from the transverse plane, and shows the internal device to drawing 2 . In drawing 2 , this printer consists of the photo conductor unit 10 which has the photo conductor drum 11 by which a rotation drive is carried out in an outline and the direction of arrow-head a, the laser scan optical unit 20, a full color development unit 30, a middle imprint unit 40 that has the middle imprint belt 41 of the shape of endless [by which a rotation drive is carried out] in the direction of arrow-head b, and the feed section 60. In the photo conductor unit 10, the electrification brush 12 and the cleaner 13 are installed further. The electrification brush 12 is charged in predetermined potential in the front face of the photo conductor drum 11 at homogeneity. A cleaner 13 fails to scratch the toner which remained on the photo conductor drum 11 by blade 13a.

[0012] The laser scan optical unit 20 is the thing of the common knowledge which built in the laser diode, the polygon mirror, and ftheta optical element, and the image data of every Y (yellow), M (Magenta), C (cyanogen), and Bk (black) is transmitted to the control section from a host computer. The laser scan optical unit 20 outputs the printing data for every color as a laser beam one by one, and carries out scan exposure of the photo conductor drum 11 top. Now, sequential formation of the electrostatic latent image for every color is carried out on the photo conductor drum 11.

[0013] It is what unified the development counter 31 (31Y, 31M, 31C, 31Bk) according to [of four] color which held the developer containing the toner of Y, M, C, and Bk, and the full color development unit 30 uses a pivot 85 as the supporting point, and is pivotable in the direction of a clockwise rotation. Each development counter 31 is switched rotating so that the development sleeve 32 of the corresponding development counter 31 may be located to a development location, whenever the electrostatic latent image of each color is formed on the photo conductor drum 11. By this printer, miniaturization of the whole printer is attained by using the full color development unit 30 of rotary system.

[0014] Into the middle imprint unit 40, the middle imprint belt 41 is stretched to the support rollers 42 and 43 and tension rollers 44 and 45 in the shape of endless, and is passed to them, and a rotation drive is carried out in the direction of arrow-head b synchronizing with the photo conductor drum 11. The projection which is not illustrated is prepared in the flank of the middle imprint belt 41, and when a microswitch 49 detects this projection, imaging processing of exposure, development, an imprint, etc. is controlled. The middle imprint belt 41 is pressed by the primary imprint roller 46 which can rotate freely, the photo conductor drum 11 is contacted, and this contact section is the primary imprint sections. Moreover, the middle imprint belt 41 attends the level conveyance way 65 of the record sheet explained below in the part supported by the support roller 43, and the secondary imprint roller 59 which can rotate freely touches. This contact section is the secondary imprint sections.

[0015] Furthermore, the cleaner 50 is installed in the middle imprint unit 40. The cleaner 50 has the blade 51 for scratching the residual toner on the middle imprint belt 41. This blade 51 and said secondary imprint roller 59 can attach and detach to the middle imprint belt 41.

[0016] The feed section 60 consists of a medium tray 61 which can be opened to the transverse-plane side (side in which an operator does a normal position) of the body 1 of

a printer, a feed roller 62, and a timing roller 63. Record sheet S is loaded on a medium tray 61, by rotation of the feed roller 62, it is fed one sheet at a time to the method of drawing 2 Nakamigi, takes the image and synchronization which were formed on the middle imprint belt 41 with the timing roller 63, and is sent out to the secondary imprint sections. The level conveyance way 65 of a record sheet consists of Ayr suction belt 66 grades, and the perpendicular conveyance way 75 equipped with the conveyance rollers 76, 77, and 78 is formed from the fixing assembly 70. Record sheet S is discharged from this perpendicular conveyance way 75 on the top face of the body 1 of a printer.

[0017] (Full color print actuation) Here explains the outline about the full color print actuation in this printer. On the occasion of initiation of print actuation, the secondary imprint roller 59 and the cleaning blade 51 are estranged from the middle imprint belt 41. If print actuation is started, the rotation drive of the photo conductor drum 11 will be carried out with the peripheral velocity as the direction of arrow-head b with same direction of arrow-head a and middle imprint belt 41, and the photo conductor drum 11 will be charged in predetermined potential with the electrification brush 12.

[0018] Then, after 90 degrees of full color development units 30 rotate and development counter 31Y is switched to a development location, exposure of a yellow image is performed by the laser scan optical unit 20, and the electrostatic latent image of a yellow image is formed on the photo conductor drum 11 of it. While this electrostatic latent image is immediately developed by development counter 31Y, a toner image is imprinted on the middle imprint belt 41 in the primary imprint sections. Immediately after primary imprint termination, development counter 31M are switched to a development location, and exposure of a Magenta image, development, and a primary imprint are performed continuously. The change to development counter 31C, exposure of a cyanogen image, development, and a primary imprint are performed like the following. Furthermore, the change to development counter 31Bk, exposure of a black image, development, and a primary imprint are performed, and the toner image piles up on the middle imprint belt 41 for every imprint.

[0019] After the last primary imprint is completed, the secondary imprint roller 59 and a cleaning blade 51 carry out a pressure welding to the middle imprint belt 41 at coincidence. At this time, record sheet S is sent into the secondary imprint sections, and the full color toner image formed on the middle imprint belt 41 is imprinted on record sheet S. After this secondary imprint is completed, the secondary imprint roller 59 and a cleaning blade 51 are estranged from the middle imprint belt 41.

[0020] (Closing motion of the body of a printer) As shown in drawing 3 , 2 ****s of the bodies 1 of a printer are used as the fixed side frame 2 and the movable side frame 5. A body 1 can be opened because the movable side frame 5 is rotatable as the supporting point and rotates a pivot 7 to a transverse-plane side. Covering 6 is installed in the movable side frame 5, and this covering 6 constitutes the surface shell of a body 1.

[0021] The laser scan optical unit 20, the development unit 30, the feed section 60, the level conveyance way 65, the fixing assembly 70, and the perpendicular conveyance way 75 grade are installed in the fixed side frame 2. The photo conductor unit 10 and the middle imprint unit 40 are installed in the movable side frame 5. Disconnection of the movable side frame 5 opens a body 1 wide accessible from the outside almost extensively [the development unit 30, the feed section 60, and the level conveyance way 65]. In this open condition, the photo conductor unit 10 and the middle imprint unit 40 are removable

to the movable side frame 5, and each development counter 31 is also removable to the development unit 30.

[0022] Furthermore, the feed section 60 and the level conveyance way 65 are opened wide extensively, paper jam removal processing becomes easy, and the maintenance of check of the secondary imprint roller 59, exchange, etc. also becomes easy. Furthermore, open actuation of the movable side frame 5 is interlocked with, and the Ayr suction belt 66 rotates the pivot 66a caudad as the supporting point, and the edge of the side plate 67 of the Ayr suction belt 66 presses the holder 57 which attached the secondary imprint roller 59, and the secondary imprint roller 59 also moves below. Now, paper jam removal processing becomes still easier.

[0023] (Rotation of a development rack) The development rack 80 is equipped at a time with four development counters 31Y, 31M, and 31C with which the development unit 30 became independent, and 90 degree of 31Bk(s) at equal intervals. As shown in drawing 4, a rotor plate 81 is fixed to the development rack 80 in one on the pivot 85 and same axle, and the pivot 85 is connected through the moderation device which is not illustrated on a motor 90. The pin 82 (82Y, 82M, 82C, 82Bk) for locking each development counter 31 temporarily in the development location D can protrude on a rotor plate 81, and the tip of a locking lever 91 can be engaged. Each pin 82 locks the development counter 31 which corresponds when restrained by the locking lever 91 in the development location D.

[0024] By turning on the solenoid which is not illustrated, a locking lever 91 rotates a pivot 92 caudad as the supporting point, and cancels the constraint over a pin 82. At this time, by the motor 90, a rotation drive is carried out in the direction of arrow-head c, a locking lever 91 restrains the following pin (drawing 4 the pin 82 M) in a solenoid being turned off immediately, and the development rack 80 locks development counter 31M in the development location D. By repeating the above actuation, each development counter 31 develops negatives by being locked in the sequential development location D.

[0025] Next, the device in which the development rack 80 is rotated manually is explained with reference to drawing 4 and drawing 5. Tooth part 81a is formed in the peripheral face of said rotor plate 81, and tooth part 100a of a dial 100 has connected with this tooth part 81a through idle gear 101. The format of the four crevices 86 (86Y, 86M, 86C, 86Bk) is carried out to the peripheral face of the development rack 80, and the brake disk 105 which slides on this peripheral face further is installed. A brake disk 105 is united with an intermediate lever 107 through a pivot 106, and these both are energized in the direction of arrow-head d with the coiled spring 108 attached in the intermediate lever 107. The auxiliary lever 93 is formed in said locking lever 91 in one through a pivot 92, and protruding piece 107b of an intermediate lever 107 and engagement are possible for this auxiliary lever 93. Furthermore, the main lever 110 in which protruding piece 107a of an intermediate lever 107 and engagement are possible is installed in the fixed side frame 2 horizontally free [migration], and the back end of this main lever 110 is connected with the possible side frame 5.

[0026] When it sets in the above configuration and the development unit 30 operates by the predetermined mode of operation of this printer, the main lever 110 presses protruding piece 107a at the tip, and makes hard flow rotate an intermediate lever 107 with an arrow head d in the condition that the movable side frame 5 is closed, as shown in drawing 4. At this time, a brake disk 105 is held in the location evacuated from the

peripheral face of the development rack 80. Moreover, protruding piece 107b of an intermediate lever 107 is estranged from the auxiliary lever 93. In this condition, the pin 82 for locking a development counter 31 to the development location D and engaging and releasing are possible for a locking lever 91.

[0027] On the other hand, the following actuation is performed, in case a development counter 31 is exchanged by toner empty etc., or in case each development counter 31 is attached in the development rack 80 at the time of the setup of this printer. That is, if the movable side frame 5 is wide opened as shown in drawing 3 and drawing 5, the main lever 110 will carry out horizontal migration to the left in drawing 5, and the engagement to an intermediate lever 107 will be canceled. Now, an intermediate lever 107 rotates in the direction of arrow-head d by the spring force of coiled spring 108, and a brake disk 105 carries out a pressure welding to the peripheral face of the development rack 80 elastically. Protruding piece 107b presses the auxiliary lever 93 to coincidence, and a locking lever 91 rotates caudad with the auxiliary lever 93, and it is held at the condition of having evacuated from the restricted location to each pin 82. Moreover, a dial 100 becomes accessible from the exterior with disconnection of the movable side frame 5. In this condition, the development rack 80 can be rotated by rotating a dial 100 manually. With rotation of the development rack 80, the tip of a brake disk 105 rushes into a crevice 86, and holds the development rack 80 temporarily. A crevice 86 holds the development counter 31 which corresponds like said pin 82 in an attachment-and-detachment location. Incidentally, in this printer, the attachment-and-detachment location of a development counter 31 is set as the same location as the development location D.

[0028] If shown in drawing 4, it is that pin 82Y is restrained by the locking lever 91, and the condition that yellow development counter 31Y is locked by the development location D is shown. If shown in drawing 5, it is that the brake disk 105 has rushed into crevice 86Y, and it is shown that yellow development counter 31Y is held in the attachment-and-detachment location (development location D).

[0029] A brake disk 105 carries out the pressure welding of operating a dial 100 manually and rotating the development rack 80 to the peripheral face of the development rack 80 by the pressure of extent which is not prevented. And when seceding from a crevice 86 just before a brake disk 105 falls to a crevice 86 and, it gives a big load relatively to a dial 100, and makes an operator recognize the rotation condition of the development rack 80 sensuously.

[0030] (Other operation gestalten) in addition, the image formation equipment concerning this invention is not limited to said operation gestalt, within the limits of the summary, can be boiled variously and can be changed. For example, in said operation gestalt, although the attachment-and-detachment location of a development counter is set as the same location as a development location, you may not necessarily be the same location. However, it is desirable that it is the same location in respect of workability.

[0031] Moreover, the autorotation drive and manual rotation drive of a development rack are arbitrary, and a locking lever, a brake disk, an intermediate lever, etc. can adopt various configurations and the thing of a configuration.